

M

COPY

PAT-NO: JP405313153A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05313153 A

TITLE: LIQUID CRYSTAL PANEL AND ITS MANUFACTURE

PUBN-DATE: November 26, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
KUREMATSU, KATSUMI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY
CANON INC N/A

APPL-NO: JP04143716

APPL-DATE: May 11, 1992

INT-CL (IPC): G02F001/1335

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide the liquid crystal display panel which efficiently cuts off unnecessary light and its manufacture.

CONSTITUTION: A light shield mask 5 which is formed by performing a photolithography exposure process through microlenses 3 aligns itself with the microlenses 3, so luminous flux converged by each microlens 3 completely matches an aperture of the light shield mask 5 to extremely excellently cut off unnecessary such as stray light without any waste. The liquid crystal display panel which is thus manufactured is improved in effective aperture rate and displays a bright image.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-313153

(43)公開日 平成5年(1993)11月26日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 2 F 1/1335

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

7811-2K

審査請求 未請求 請求項の数2(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-143716

(22)出願日 平成4年(1992)5月11日

(71)出願人 000001007

キャノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 樽松 克巳

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャ
ノン株式会社内

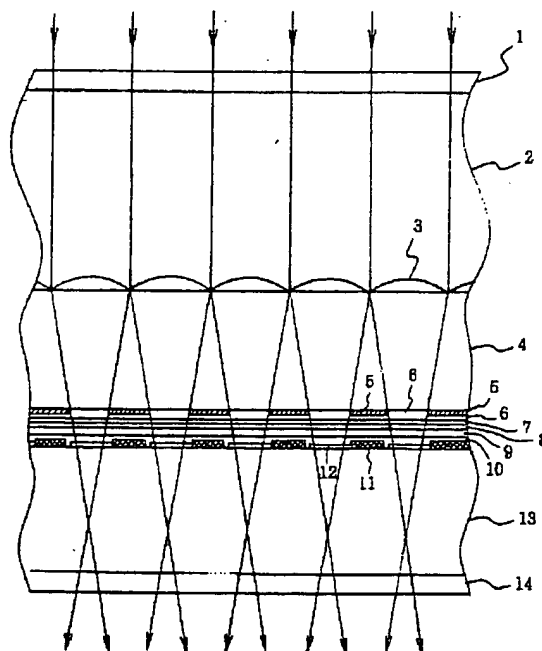
(74)代理人 弁理士 豊田 善雄 (外1名)

(54)【発明の名称】 液晶表示パネル及びその製造方法

(57)【要約】

【目的】 効率良く不要光の遮蔽を行う液晶表示パネル及びその製造方法を提供する。

【構成】 マイクロレンズ3を透してフォトリソグラフィー露光プロセスを行い形成された遮光マスク5は、マイクロレンズ3とセルフアライメント化されるため、マイクロレンズ3による集光光束と遮光マスク5の開口とが完全に一致し、迷光等の不要光の遮蔽を、無駄が無く非常に良好に行うことができる。また、このようにして作製された液晶表示パネルは、実用開口率が向上し、より鮮明な画像表示が可能である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 1つ又は複数の液晶画素に対し1つのマイクロレンズが対応し、これらがアレイ状に配列しているマトリックス表示型の液晶表示パネルの製造方法において、該液晶表示パネルの遮光マスクを形成する際のフォトリソグラフィー露光プロセスを、該マイクロレンズを透して行なうことを特徴とする液晶表示パネルの製造方法。

【請求項2】 請求項1に記載の液晶表示パネルの製造方法を用いたことを特徴とする液晶表示パネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は液晶ディスプレイ、液晶プロジェクター等に用いられる液晶表示パネル、特にマイクロレンズを利用することにより実用開口率の向上を図った液晶表示パネル及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来マイクロレンズを利用した液晶表示パネルについては、既に特開昭57-157215、特開昭60-26213、特開平2-1816、等に開示されている。これらはいずれもマイクロレンズを形成したガラス基板を液晶表示パネルに貼付するか又は液晶表示パネル上に直接マイクロレンズを構成していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来例では、その製法上、有効画素部以外を遮蔽する遮光マスクとマイクロレンズとのアライメントが必須となり、そのためアライメント誤差に対応した遮光マスク開口の冗長設計が必要になり、これにより不要光遮蔽の不完全性が避けられなくなるという問題が有った。

【0004】本発明の目的は、上記従来技術の問題に鑑み、無駄の無い不要光の遮蔽を行うことにある。

【0005】

【課題を解決するための手段及び作用】上記目的は以下の構成により達成される。

【0006】即ち本発明は、1つ又は複数の液晶画素に対し1つのマイクロレンズが対応し、これらがアレイ状に配列しているマトリックス表示型の液晶表示パネルの製造方法において、該液晶表示パネルの遮光マスクを形成する際のフォトリソグラフィー露光プロセスを、該マイクロレンズを透して行なうことを特徴とする液晶表示パネルの製造方法であり、さらには上記製造方法により製造される液晶表示パネルである。

【0007】本発明によれば、遮光マスクを形成する際のフォトリソグラフィー露光プロセスをマイクロレンズを透して行なうことにより、遮光マスクとマイクロレンズがセルフアライメント化されるため、マイクロレンズによる集光光束と、遮光マスクの開口とが完全に一致し、迷光等の不要光の遮蔽を、無駄が無く非常に良好に行うことができる。

【0008】本発明において、遮光マスクの材料としては、ポジ型感光性被染色樹脂や、顔料を分散したポジ型感光性樹脂等が適用でき、上記ポジ型感光性被染色樹脂、例えばノボラック樹脂系レジストを遮光マスクとして用いる場合には、フォトリソグラフィー露光を行い現像した後、例えばアントラキノ系黒色染料等により染色する。

【0009】また、本発明に用いられるマイクロレンズとしては、特に限定されるものではなく、GI型のものや、樹脂による凸形状タイプのもの等が適用できる。

【0010】

【実施例】以下、実施例を用いて本発明を詳述する。

【0011】実施例1

図1は本実施例の液晶表示パネルの断面構成図であり、図2は遮光マスクの製造プロセスを説明するための図である。ここで2はマイクロレンズガラス基板、4は対向ガラス基板、13はTFTガラス基板である。マイクロレンズガラス基板2が接着された対向ガラス基板4とTFTガラス基板13との間に液晶9を挟み、これらの外側両面に偏光板1と14が貼付された構成になっている。

【0012】以下にその製造プロセスを示す。

【0013】1) GI型マイクロレンズ3が形成されたガラス基板2とガラス基板4をホットプレス、耐熱性接着剤等にて接着する。

【0014】2) 図2(a)に示されるようにガラス基板4上にポジ型感光性被染色樹脂層15を塗布形成し、マイクロレンズガラス基板2側から露光することによりマイクロレンズの集光に応じた露光を樹脂層15に行う。

【0015】3) 樹脂層15を現像して図2(b)のごときマイクロレンズの集光エリアが抜けた形状のパターンを得る。

【0016】4) この樹脂パターンを染色して遮光マスク5を得る。

【0017】5) シリカ系、エポキシ系、アクリル系、ポリイミド系等の無機酸化物又は樹脂からなるトップコート層6を形成する。

【0018】6) ITO等から成る対向電極7をスパッタリング等にて成膜する。

【0019】7) 配向膜8を形成する。(ラビング処理含む)

8) TFT11、画素電極12、信号電極、走査電極、配向膜9等が形成されたTFTガラス基板13との間でセル化する。(遮光マスク5にてTFT11を遮光するようにアライメントする)

9) 液晶9を注入し、封口後、偏光板1、14を外側両面に貼付する。

【0020】このようにして製造された液晶表示パネルはマイクロレンズと遮光マスクがセルフアライメント化

されるため、図1に示したように、マイクロレンズ3による集光光束（光線は図中矢印で示す）と遮光マスク6の開口とが完全に一致し、迷光等の不要光の遮蔽を無駄が無く非常に良好に行うことができる。

【0021】本実施例ではマイクロレンズガラス基板2と対向ガラス基板4とを接着して用いているが、このようなタイプに限定される訳では無く、対向ガラス基板に直接マイクロレンズを形成したようなモノリシックタイプのものについても同様に本実施例の製法を適用することができる。

【0022】またマイクロレンズの形態もドット型の2次元アレイ又はシリンドリカルなもののアレイのどちらも適用可能である。

【0023】実施例2

図3は本実施例の遮光マスクの製造プロセスを説明するための図である。液晶表示パネル全体の構成は実施例1と全く同じである。以下に全体の製造プロセスを示す。

【0024】1) G1型マイクロレンズ3が形成されたガラス基板2とガラス基板4をホットプレス、耐熱性接着剤等にて接着する。

【0025】2) 図3(a)に示されるようにガラス基板4上に顔料を分散したポジ型感光性樹脂層16を塗布形成し、マイクロレンズガラス基板2側から露光することによりマイクロレンズの集光に応じた露光を樹脂層16に行う。

【0026】3) 樹脂層16を現像して図3(b)のごときマイクロレンズの集光エリアが抜けた形状のパターン（遮光マスク5'）を得る。

【0027】4) シリカ系、エポキシ系、アクリル系、ポリイミド系等の無機酸化物又は樹脂からなるトップコート層6を形成する。

【0028】5) ITO等から成る対向電極7をスパッタリング等にて成膜する。

【0029】6) 配向膜8を形成する。（ラビング処理含む）

7) TFT11、画素電極12、信号電極、走査電極、配向膜9等が形成されたTFTガラス基板13との間でセル化する。（遮光マスク6にてTFT11を遮光するようにアライメントする）

8) 液晶9を注入し、封口後、偏光板1、14を外側両面に貼付する。

【0030】このようにして製造された液晶表示パネルは実施例1と比較して製造工程が一工程短縮されるときも、実施例1と全く同じ効果を有する。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、液晶表示パネルの遮光マスクを形成する際のフォトリソグラフィー露光プロセスをマイクロレンズを透して行なうことにより、遮光マスクとマイクロレンズとのアライメントがセルフアライメント化され、マイクロレンズによる集光光束と遮光マスクの開口とが完全に一致するため、不要光の遮蔽を無駄が無く非常に良好に行うことができる。

【0032】また、このようにして作製された液晶表示パネルは、実用開口率が向上し、より鮮明な画像表示が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の液晶表示パネルの断面構成図の一例である。

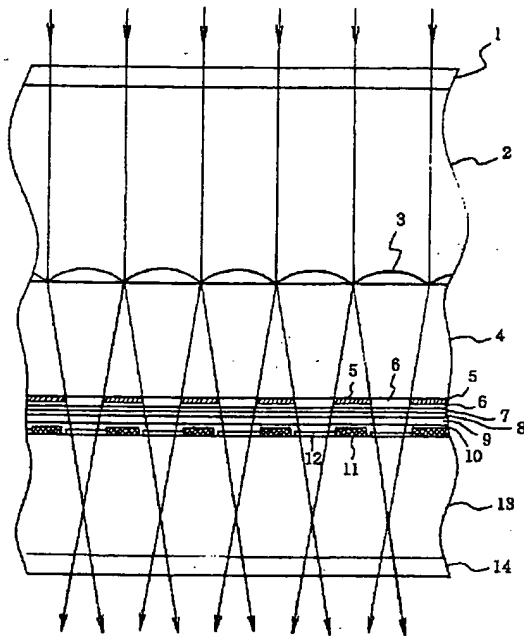
【図2】本発明に係る遮光マスクの製造プロセスの一例を説明するための図である。

【図3】本発明に係る遮光マスクの製造プロセスの一例を説明するための図である。

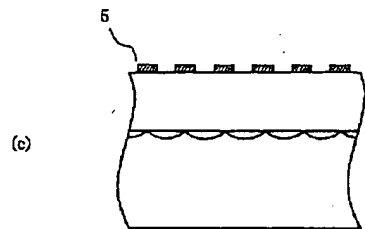
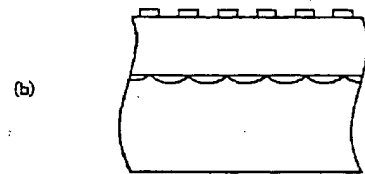
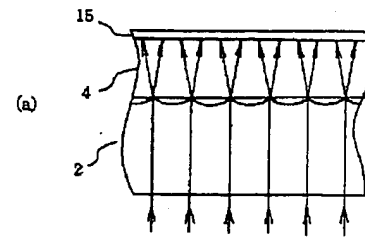
【符号の説明】

- 1, 14 偏光板
- 2 マイクロレンズガラス基板
- 3 マイクロレンズ
- 4 対向ガラス基板
- 5, 5' 遮光マスク
- 6 トップコート層
- 7 対向電極
- 8, 10 配向膜
- 9 液晶層
- 11 TFT
- 12 画素電極
- 13 TFTガラス基板
- 15 被染色樹脂層
- 16 顔料分散樹脂層

【図1】



【図2】



【図3】

